

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material, dimana sifat mekanik dari material pembentuknya berbeda-beda. Dikarenakan karakteristik pembentuknya berbeda-beda, maka akan dihasilkan material baru yaitu komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material-material pembentuknya (Jonathan, 2013).

Bahan penyusun komposit yang paling utama adalah matrik dan bahan penguat. Matrik yang biasanya digunakan adalah resin polyester, karena memiliki kekurangan sifatnya yang kaku dan rapuh maka untuk meningkatkan kekuatannya diberi material pengisi (*filler*), baik berupa serat ataupun serbuk. Serat Glass adalah kaca cair yang ditarik menjadi serat tipis dengan garis tengah sekitar 0,005 mm – 0,01 mm. Serat ini dapat dipintal menjadi benang atau ditenun menjadi kain, yang kemudian diresapi dengan resin sehingga menjadi bahan yang kuat dan tahan korosi untuk digunakan sebagai badan mobil dan bangunan kapal. Dia juga digunakan sebagai agen penguat untuk banyak produk plastik; material komposit yang dihasilkan dikenal sebagai plastic diperkuat-glas (glass-reinforced plastic, GRP) atau epoxy diperkuat glass-fiber (GRE), disebut “fiberglass” dalam penggunaan umumnya.

Keuntungan dari fiberglass diantaranya, waktu pengeringan cepat, mudah dalam proses pembuatannya, warna produk yang dihasilkan cerah, permukaan produk halus, dan mudah dibentuk sesuai dengan bentuk yang

diinginkan. Kerugian dari fiberglass diantaranya, terdapat cekungan, berbau menyengat saat pembuatan (Andrianto, dkk, 2014).

Ketangguhan impak untuk masing – masing komposisi didapatkan pada komposisi 90:10 nilai harga impaknya $0,003 \text{ J/mm}^2$. Pada komposisi 80:20 nilai harga impaknya $0,0033 \text{ J/mm}^2$. Pada komposisi 70:30 nilai harga impaknya $0,008 \text{ J/mm}^2$. Pada komposisi 60:40 nilai harga impaknya $0,0077 \text{ J/mm}^2$. Harga impak yang tertinggi didapat pada komposisi 70:30 yaitu sebesar $0,008 \text{ J/mm}^2$, karena dikomposisi 70:30 jumlah serat dapat menyebar keseluruhan bagian komposit, sehingga matrik yang digunakan bisa mengikat serat dengan sempurna. sehingga energi untuk menahan beban juga akan menurun. Terbukti pada komposisi 60:40 yang energi impak dan harga impak rata – rata nya menurun dibandingkan dengan komposisi 70:30 (Fahmi dan Arifin, 2014).

Serat alam memiliki sifat lebih elastic dari serat gelas. Satu contoh serat alami adalah serat sabut kelapa, serat ini memiliki elastisitas lebih tinggi dari serat gelas dan serat karbon., kadar air di dalam sabut harus di kurangi sampai hampir 60% dengan menggunakan media oven. Campuran antara serat gelas dan serat kelapa yang dibuat ada 3 variabel yaitu 80%FRP+20%serat kelapa, 70%GFRP+30%serat kelapa, 60%GFRP+40% serat kelapa dan juga di but komposit dengan serat kelapa dan serat gelas untuk membandingkan nilai kekuatannya dengan uji impact. Dimensi standart komposit fiberglass untuk uji impact adalah $P=100\text{mm}$, $L=10\text{mm}$, dan $T=10\text{mm}$ (JIS7111), dan berat specimen adalah 40gr. Dari data hasil uji impact pada komposit diatas, didapat harga impat paling tinggi adalah pada spesiment dengan komposisi 60% GFRP+40% serat gelas dengan rata rata 32 J/mm^2 dari 3 kali pengujian, dan

nilai impact dari penelitian-penelitian sebelumnya serat gelas (GFRP) mendapatkan rata rata 23 J/mm² dari 3 kali pengujian.

Kurniawan (2014) telah meneliti tentang campuran fiber gelas dan penambahan prosentase sabut kelapa namun belum meneliti/membahas untuk fiber glass yang berbeda sehingga perlu diteliti pengaruh jenis-jenis resin dan fiber glass terhadap ketangguhan dan kekuatannya.

Penelitian yang sudah dilakukan menggunakan campuran fiber gelas dan penambahan prosentase sabut kelapa masih sedikit data yang diperoleh untuk yang berbeda sehingga perlu diteliti pengaruh jenis-jenis resin dan fiber glass terhadap ketangguhan dan kekuatannya. Pada penelitian ini akan dilakukan komposisi yang berbeda dari jenis-jenis fiber glass terhadap ketangguhan dan kekuatannya. Inilah yang belum pernah diteliti sebelumnya. Penelitian sebelumnya membahas tentang, pengaruh penguat serbuk kelapa dan serat glass terhadap kekuatan impact komposit dengan matrik resin yucalac 157.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang masuk kedalam aspek penelitian yaitu:

1. Bagaimana pengaruh jenis Fiber Glass yang digunakan sebagai *penguat* terhadap kekuatan mekanik komposit?
2. Bagaimana pengaruh komposit terhadap ketangguhan dan kekuatannya?

1.3 Tujuan Penelitian

Ada pun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh jenis Fiber Glass terhadap kekuatan mekanik komposit?
2. Untuk mengetahui pengaruh komposit terhadap ketangguhan dan kekuatannya?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diinginkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan masukan berupa hasil penelitian dalam bidang material khususnya material komposit.
2. Sebagai bahan acuan untuk memahami proses pembuatan komposit serta untuk pengembangan tahap selanjutnya.
3. Meningkatkan kemampuan rancang bangun dan manufaktur material komposit dengan menggunakan *penguat* serat untuk menunjang pembangunan industri khususnya dalam penguasaan teknologi material.

1.5 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti tidak menyimpang lebih jauh, maka dalam penelitian ini diberi batasan masalah sebagai berikut:

- Penelitian yang dilakukan adalah ketangguhan dan kekuatan pada specimen komposit
- Material yang digunakan sebagai *penguat* serat adalah jenis Glass-E dan Glass-C.
- Dalam laporan tugas akhir ini tidak membahas reaksi kimia dari komposit

